

Analyse-4 : Continuité

NOM et PRENOM : *Il faut tout justifier et expliquer!*

1. Pour chacune des deux fonctions suivantes, déterminez leur ensemble de continuité et dites **brèvement** pourquoi c'est le bon ensemble (pas de preuve!)
 - a. $f(x) = \frac{x^2 - 7x + 9}{x^2 + 6x + 5}$
 - b. $g(x) = [17x + 21]$

2. Vérifiez la continuité à gauche, la continuité à droite et la continuité aux "points de jonction" de la fonction suivante :

$$f(x) = \begin{cases} -2x - 3 & x \leq -1 \\ 3x + 2 & -1 < x < 2 \\ 9 & x = 2 \\ 4x + 1 & x > 2 \end{cases}$$

Déduisez-en l'ensemble de continuité de f .

3. On donne la fonction $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 7x - 29$.
 - a. Prouvez que f admet au moins un zéro réel.
 - b. Déterminez un zéro réel de f au centième près.

TOURNEZ S.V.P. . / .

4. Une sculpture est composée de trois solides superposés : un parallépipède rectangle à base carrée de côté x , surmonté d'une pyramide droite dont la base carrée de côté x est le carré supérieur du parallépipède et dont la hauteur est le double de celle du parallépipède. Cette pyramide est surmontée d'une sphère de rayon x . Le centre de la sphère est à la verticale du milieu des solides inférieurs (voir dessin). On sait que la hauteur totale de la sculpture est de 20 mètres et que son volume total est de 500 m^3 . Déterminez une équation à coefficients exacts et sans dénominateurs dont une solution est le côté x de la base du parallépipède, ainsi que l'ensemble des valeurs de la variable pour lesquelles cette équation est valable (domaine d'existence). **Ne résolvez pas cette équation !**

